

12-12-01

3723

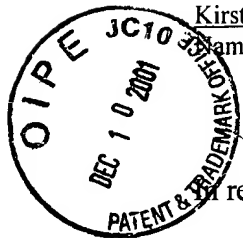
Date: December 10, 2001 Label No. EL 748964419 US

I hereby certify that, on the date indicated above, I deposited this paper with identified attachments and/or fee with the U.S. Postal Service and that it was addressed for delivery to the Assistant Commissioner for Patents, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 2327, Arlington, VA 22202 by "Express Mail Post Office to Addressee" service.

Kirsten Anderson  
Name (Print)

*Kirsten Anderson*  
Signature

L Nelson  
#2/Priority Doc  
3-6-02



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re Application of: Tamio INOUE )

U.S. Patent Application No.: 09/990,491 )

Group Art Unit: Unassigned

Filed: November 20, 2001 )

Examiner: Unassigned

For: GRINDING TOOL

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents  
P.O. Box 2327  
Arlington, VA 22202

RECEIVED  
DEC 17 2001  
JC 3700 MAIL ROOM  
December 10, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of November 24, 2000 of Japanese Patent Application No. 2000-357096 is hereby requested for the above-identified U.S. Patent application, and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, the requisite certified copy of the original Japanese Design Patent Application No. 2000-357096 is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the U.S. Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of the certified copy.

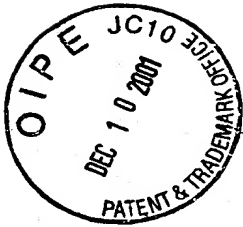
In the event that any fees are due in connection with the filing of this paper, please charge such fees to our Deposit Account No. 50-0925.

Respectfully submitted,

*Leonard D. Bowersox*

Leonard D. Bowersox  
Reg. No. 33,226

Atty. Docket No. 5150-005  
KILYK & BOWERSOX, P.L.L.C.  
3603-E Chain Bridge Road  
Fairfax, VA 22030  
Tel: (703) 385-9688  
Fax: (703) 385-9719  
Encl.: Certified Copy of Priority Document



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年11月24日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-357096

出 願 人  
Applicant(s):

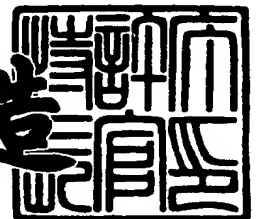
井上 大充男

RECEIVED  
DEC 17 2001  
1C 3700 MAIL ROOM

2001年11月26日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3103639

【書類名】 特許願

【整理番号】 12-1126

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B23D 75/00

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県春日井市前並町 1 丁目 1 8 番地の 4

    【氏名】 井上 大充男

【特許出願人】

    【住所又は居所】 愛知県春日井市前並町 1 丁目 1 8 番地の 4

    【氏名又は名称】 井上 大充男

【代理人】

    【識別番号】 100085936

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区谷町 5 丁目 6 番 9 号ダイアパレス谷町第 2

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大西 孝治

    【電話番号】 06-6765-5270

【選任した代理人】

    【識別番号】 100104569

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区谷町 5 丁目 6 番 9 号ダイアパレス谷町第 2

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 大西 正夫

    【電話番号】 06-6765-5270

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012726

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 研磨工具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被加工物に設けられた孔に回転しながら挿入されてその内面を研磨する研磨工具であって、

軸方向の少なくとも一部外面にダイヤモンドパウダー等の砥粒が固着され、その部分が研磨部とされた工具本体と、

前記被加工物に対して内面研磨に先行又は後続する加工処理を行う加工部が前部に設けられ、該加工部が前記工具本体の先端側に保持されるように、後部が前記工具本体の先端部に着脱可能に結合される加工部材と

を具備することを特徴とする研磨工具。

【請求項 2】 前記工具本体は、軸方向の少なくとも先端部分を円筒形状に形成し、その円筒部の軸方向一部に軸方向のスリットを周方向に所定間隔で設けると共に、その外面にダイヤモンドパウダー等の砥粒を固着して、前記軸方向一部を拡張可能な研磨部とし、該研磨部内に拡張部材を圧入して研磨部を拡張させることにより研磨部の外径調整を行う請求項 1 に記載の研磨工具。

【請求項 3】 前記工具本体は、円筒部の先端部内面に雌ねじ部を有しており、前記加工部材は、前記雌ねじ部にねじ込まれる雄ねじ部を後部外面に有すると共に、前部に前記加工部を有する請求項 2 に記載の研磨工具。

【請求項 4】 前記拡張部材は、前記工具本体の雌ねじ部にねじ込まれる雄ねじ部を前部外面に有すると共に、前記研磨部に圧入される拡張ヘッドを後部に有する請求項 3 に記載の研磨工具。

【請求項 5】 前記加工部材は、研削リーマ又は回転ブラシである請求項 1、2、3 又は 4 に記載の研磨工具。

【請求項 6】 前記工具本体は、研磨部の内面が後端側へ向かって徐々に縮径するテーパ面であり、前記拡張部材は、研磨部内に圧入される拡張ヘッドの軸方向移動により研磨部を拡張する請求項 2、3 又は 4 に記載の研磨工具。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、被加工物に設けられた丸孔の内径調整等のために、その丸孔に回転しながら挿入されて丸孔の内面を研磨する研磨工具に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

この種の研磨工具として、工具の軸方向一部を拡張可能に構成し、その拡張により、工具外径を高精度かつ簡単に調整できるようにしたものが、実用新案登録第 3 0 0 5 4 1 4 号公報に記載されている。この従来の研磨工具の構造を図 4 に示す。

【0 0 0 3】

この研磨工具は、先端部を円筒形状に形成した工具本体 1 と、工具本体 1 の円筒部 2 内に圧入されて円筒部 2 を拡張させる拡張部材 3 とからなる。工具本体 1 の円筒部 2 の外面にはダイヤモンドパウダー等の砥粒が固着されて研磨部を形成している。円筒部 2 の内面は、後端に向かって内径が徐々に減少するテーパ面になっている。円筒部 2 の周方向複数位置には、軸方向のスリット 4 が、先端部及び基端部を除いて設けられている。拡張部材 3 は、研磨部内に圧入される拡張ヘッド 5 と、その圧入のために円筒部 2 の奥底面にねじ込まれるボルト 6 とを有している。

【0 0 0 4】

工具本体 1 の研磨部は、複数のスリット 4 によって拡張可能となっており、ボルト 6 のねじ込みによる拡張ヘッド 5 の軸方向移動により、その外径が高精度かつ簡単に調整される。また、円滑な加工のために、研磨部の外径は他の部分の外径より若干大きくなっている。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

図 4 に示された研磨工具は、その研磨部の外径微調整により、被加工物に設けられた丸孔の内面を高い内径精度で研磨することができる。

【0 0 0 6】

しかしながら、この研磨工具を含め、従来の研磨工具を使用する加工では、研磨工具による内面研磨の前には、図 5 (a) に示すように、被加工物 7 に対して研削リーマ 8 により丸孔を加工する必要がある。また、その丸孔の内面を研磨加工した後は、図 5 (b) に示すように、研磨粉を除去するためにブラシ 9 により内面をブラッシングするのが通例である。

## 【 0 0 0 7 】

即ち、図 4 に示された高精度の研磨工具といえども、一般の研磨工具と同様、内面研磨を含む一連の加工を遂行するためには、孔あけ、内面研磨及び内面ブラッシングの 3 工程が必要であり、加工工数や加工時間を低減することまでは不可能である。

## 【 0 0 0 8 】

本発明はかかる事情に鑑みて創案されたものであり、内面研磨を含む一連の加工に要する加工工数及び加工時間を低減できる高能率な研磨工具を提供することにある。

## 【 0 0 0 9 】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る研磨工具は、被加工物に設けられた孔に回転しながら挿入されてその内面を研磨する研磨工具であって、軸方向の少なくとも一部分の外面にダイヤモンドパウダー等の砥粒が固着され、その部分が研磨部とされた工具本体と、前記被加工物に対して内面研磨に先行又は後続する加工処理を行う加工部が前部に設けられ、該加工部が前記工具本体の先端側に保持されるように、後部が前記工具本体の先端部に着脱可能に結合される加工部材とを備えている。

## 【 0 0 1 0 】

ここにおける加工部材は、例えば研削リーマ又は回転ブラシである。工具本体の先端部に加工部材として研削リーマを取付けておけば、研削リーマによる孔あけ加工に連続して、工具本体の研磨部による内面の研磨加工を行うことができる。また、回転ブラシを取付けておけば、工具本体の研磨部による内面の研磨加工に連続して、その内面をブラッシングすることができる。

## 【0011】

工具本体としては、軸方向の少なくとも先端部分を円筒形状に形成し、その円筒部の軸方向一部に軸方向のスリットを周方向に所定間隔で設けると共に、その外面にダイヤモンドパウダー等の砥粒を固着して、前記軸方向一部を拡張可能な研磨部とし、該研磨部内に拡張部材を圧入して研磨部を拡張させることにより研磨部の外径調整を行うものが好ましい。

## 【0012】

この工具本体は、拡張部材の軸方向移動により研磨部の外径を高精度に調整できるだけでなく、先端部が円筒形状であるため、その円筒部を利用して加工部材を本体先端部に、ねじ込みを始めとする簡易な嵌合機構で結合できる利点がある。

## 【0013】

例えば、工具本体の円筒部の先端部内面に雌ねじ部を設け、該雌ねじ部にねじ込まれる雄ねじ部を加工部材の後部外面に設け、加工部材の前部に加工部を設けるならば、加工部材をねじ込みにより工具本体の先端部に簡単に結合でき、またその先端部から簡単に取り外すことができる。

## 【0014】

また、この加工工具のねじ込みと合わせ、工具本体の雌ねじ部にねじ込まれる雄ねじ部を拡張部材の前部外面に設け、拡張部材の後部に、工具本体の研磨部に圧入される拡張ヘッドを設けるならば、工具本体の雌ねじ部を利用して拡張部材の軸方向移動を簡易な構成で行うことができる。

## 【0015】

工具本体の研磨部の拡張機構としては、研磨部の内面を後端側へ向かって徐々に縮径するテーパ面とし、研磨部内に圧入される拡張ヘッドの軸方向移動により研磨部を拡張する構成が好ましい。この構成によると、拡張機構の簡略化が可能になる。

## 【0016】

## 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施形



態を示す研磨工具の分解斜視図、図 2 は同研磨工具の縦断面図、図 3 (a) (b) は同研磨工具の使用状態の説明図である。

【0017】

本実施形態に係る研磨工具は、図 1 及び図 2 に示すように、先端部から中間部のかけての部分が円筒形状に形成された工具本体 10 と、工具本体 10 の円筒部 11 内に挿入される拡張部材 20 と、工具本体 10 の先端部に選択的に取付けられる 2 種類の加工部材 30, 40 とを備えている。

【0018】

工具本体 10 の円筒部 11 には、先端部から後端部へかけて支持部 12 と研磨部 13 とが順番に設けられている。支持部 12 の内面は他の部分の内面より若干大径であり、その内面には雌ねじ部 12a が設けられている。即ち、支持部 12 はナット部である。

【0019】

研磨部 13 には、軸方向に延びる複数のスリット 13a が周方向に所定の間隔で設けられている。該スリット 13a により、研磨部 13 は拡張可能になっている。研磨部 13 の外面にはダイヤモンドパウダ等の砥粒が固着されている。研磨部 13 の外面は、他の部分より若干大径である。また、研磨部 13 の内面は、後端側に向かって徐々に内径が縮小するテーパ面 13b になっている。

【0020】

円筒部 11 の後端側は、大径の第 1 軸部 15 であり、その更に後端側には、小径の第 2 軸部 16 が設けられている。第 2 軸部 16 は、駆動機構との接続部である。

【0021】

円筒部 11 内に挿入される拡張部材 20 は、研磨部 13 内に圧入される拡張ヘッド 21 と、拡張ヘッド 21 の先端側に小径の連結部 32 を介して連結されたねじ部 23 とを有している。拡張ヘッド 21 の外面は、加工部 13 の内面に形成されたテーパ面 13b に対応するテーパ面 21a になっている。

【0022】

ねじ部 23 の外径は、拡張ヘッド 21 の最大外径より若干大径であり、その外

面には、支持部 1 2 の雌ねじ部 1 2 a に噛み合う雄ねじ部 2 3 a が設けられている。即ち、ねじ部 2 3 は、ナット状の支持部 1 2 にねじ込まれる大径のボルト部である。ねじ部 2 3 の先端面中央部には、六角レンチが挿入される六角穴 2 3 b が設けられている。

## 【 0 0 2 3 】

工具本体 1 0 の先端部に取付けられる一方の加工部材 3 0 は研削リーマである。加工部材 3 0 の前部は、外面に研削用の刃部が形成された加工部 3 1 であり、後部は、工具本体 1 0 のナット状の支持部 1 2 にねじ込まれるねじ部 3 2 である。加工部 3 1 の外径は、支持部 1 2 の外径より大きく、研磨部 1 3 の外径とほぼ同じである。ねじ部 3 2 の外面には、支持部 1 2 の雌ねじ部 1 2 a に噛み合う雄ねじ部 3 2 a が設けられている。加工部 3 1 の先端面中央部には、ねじ込み用の六角レンチが挿入される六角穴 3 1 a が設けられている。

## 【 0 0 2 4 】

工具本体 1 0 の先端部に取付けられる他方の加工部材 4 0 は回転ブラシである。加工部材 4 0 の前部は、金属ブラシからなる加工部 4 1 であり、その外径は、研磨部 1 3 の外径よりも大である。加工部材 4 0 の後部は、加工部材 3 0 のねじ部 3 2 と同様、工具本体 1 0 のナット状の支持部 1 2 にねじ込まれるねじ部 4 2 であり、その外面には、支持部 1 2 の雌ねじ部 1 2 a に噛み合う雄ねじ部 4 2 a が設けられている。加工部 4 1 の先端面中央部には、ねじ込み用の六角レンチが挿入される六角穴 4 1 a が設けられている。

## 【 0 0 2 5 】

次に、本実施形態に係る研磨工具の使用方法及び機能について説明する。

## 【 0 0 2 6 】

本実施形態に係る研磨工具は、図 3 (a) (b) に示すように、被加工物 5 0 に貫通して設けられた丸孔 5 1 の内径仕上げのための内面研磨と共に、この内面研磨に先行する孔あけ加工、或いはこの内面研磨に後続する内面ブラッシングを、連続して 1 工程で行うことができる。

## 【 0 0 2 7 】

何れの連続加工を行う場合も、まず、拡径部材 2 0 を工具本体 1 0 の円筒部 1

1 内に挿入し、そのねじ部 2 3 を工具本体 1 0 の支持部 1 2 にねじ込む。このねじ込みにより、拡張部材 2 0 の拡張ヘッド 2 1 が研磨部 1 3 内に押し込まれ、研磨部 1 3 が拡張する。そして、ねじ込み量の調整により、研磨部 1 3 の外径を、要求される丸孔 4 1 の内径と同等に調整する。

## 【 0 0 2 8 】

研磨部 1 3 の外径調整が終わると、工具本体 1 0 の先端部に加工部材 3 0, 4 0 のいずれかを選択的に取付ける。

## 【 0 0 2 9 】

孔あけ加工及び内面研磨を連続して行う場合は、図 3 ( a ) に示すように、研削リーマである加工部材 3 0 のねじ部 3 2 を、工具本体 1 0 の支持部 1 2 にねじ込んで、工具本体 1 0 の先端部に加工部材 3 0 を固定する。これにより、加工部材 3 0 の加工部 3 1 が工具本体 1 0 の先端側に同心状に保持される。

## 【 0 0 3 0 】

加工部材 3 0 の取付けが終わると、研磨工具を駆動機構に取付け、回転させながら前進させる。そうすると、加工部材 3 0 の加工部 3 1 により被加工物 5 0 に丸孔 5 1 が加工される。丸孔 5 1 が加工された後も研磨工具の前進を続けることにより、丸孔 5 1 に工具本体 1 0 の研磨部 1 3 が挿入される。これにより、丸孔 5 1 の内面が、孔あけ加工に連続して研磨される。こうして、孔あけ加工とこれに続く内面研磨とが 1 工程で行われる。

## 【 0 0 3 1 】

内面研磨及び内面ブラッシングを連続して行う場合は、図 3 ( b ) に示すように、研削リーマである加工部材 3 0 の代わりに、回転ブラシである加工部材 4 0 を工具本体 1 0 の先端部に取付ける。

## 【 0 0 3 2 】

加工部材 4 0 の取付けが終わると、研磨工具を駆動機構に取付け、回転させながら、工具本体 1 0 の研磨部 1 3 を被加工物 5 0 の丸孔 5 1 内に挿入する。これにより、丸孔 5 1 の内面が研磨される。このとき、加工部材 4 0 の加工部 4 1 は、工具本体 1 0 の研磨部 1 3 に先行して丸孔 5 1 に挿入され、丸孔 5 1 の内面をブラッシングするが、このブラッシングは、後続する内面研磨に悪影響を及ぼさ

ない。むしろ、孔あけ加工後に丸孔 5 1 の内面に付着する異物を取り除くことができる。

【 0 0 3 3 】

工具本体 1 0 の研磨部 1 3 による丸孔 5 1 の内面研磨が終わると、回転を続け  
たまま研磨工具を引き抜く。これにより、研磨を終えた丸孔 5 1 の内面が、加工  
部材 4 0 の加工部 4 1 によりブラッシングされ、研磨粉が除去される。こうして  
、内面研磨とこれに続く内面ブラッシングとが 1 工程で行われる。

【 0 0 3 4 】

また、工具本体 1 0 の支持部 1 2 は、加工部材 3 0 , 4 0 の支持と拡径部材 2  
0 の支持の両方に使用される。拡径部材 2 0 の支持を第 1 軸部 1 5 へのねじ込み  
によって行うこともできるが、その支持に支持部 1 2 を利用するほうが、工具本  
体 1 0 の構造が簡略化される。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

以上のとおり、本発明に係る研磨工具による場合には、内面研磨を行う工具本  
体の先端部に、内面研磨に先行又は後続する加工を行う加工部材が着脱可能に取  
付けられることにより、内面研磨に前後する加工が内面研磨と連続して 1 工程で  
行われる。従って、内面研磨を含む一連の加工に要する加工工数及び加工時間が  
低減され、加工能率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態を示す研磨工具の分解斜視図である。

【図 2】

同研磨工具の縦断面図である。

【図 3】

( a ) ( b ) は同研磨工具の使用状態の説明図である。

【図 4】

従来の研磨工具の縦断面図である。

【図 5】

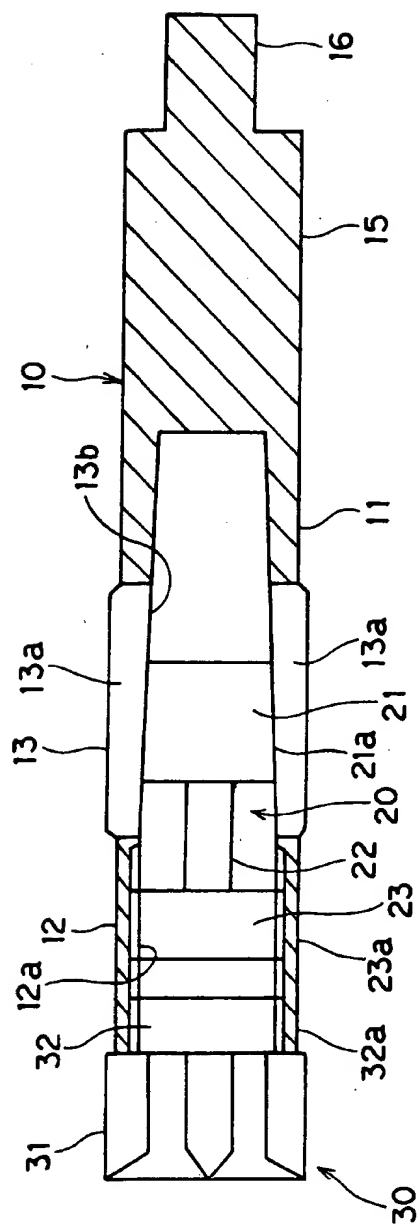
(a) (b) は従来の研磨工具を使用した場合に必要となる加工処理の説明図である。

【符号の説明】

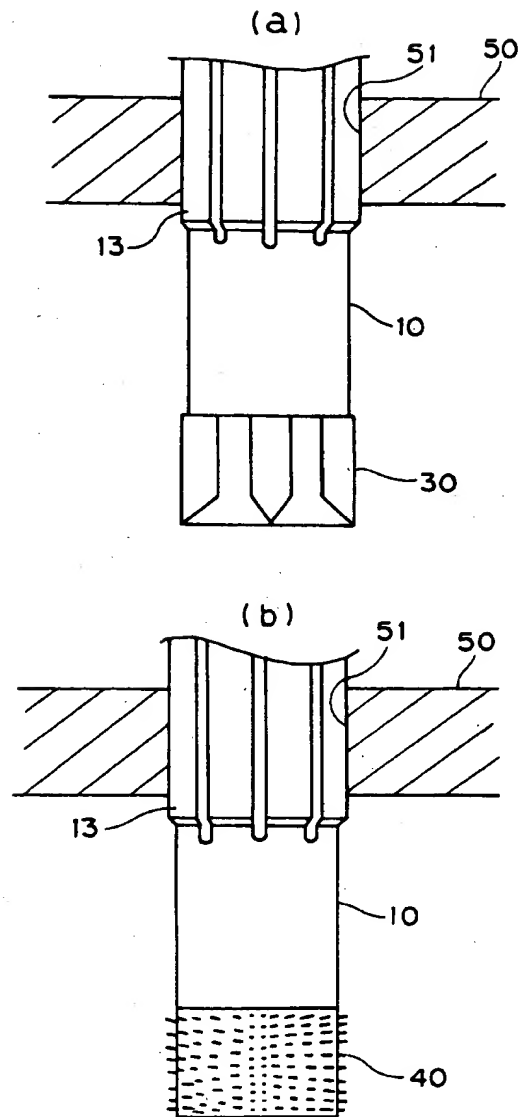
- 1 0 工具本体
- 1 1 円筒部
- 1 2 支持部
- 1 3 研磨部
- 1 3 a スリット
- 2 0 拡径部材
- 2 1 拡径ヘッド
- 2 3 ねじ部
- 3 0, 4 0 加工部材
- 3 1, 4 1 加工部
- 3 2, 4 2 ねじ部
- 5 0 被加工物
- 5 1 丸孔



【図 2】

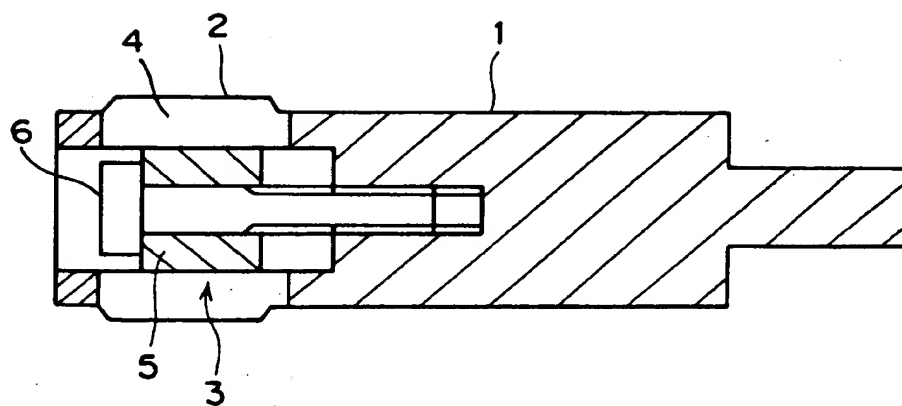


【図 3】

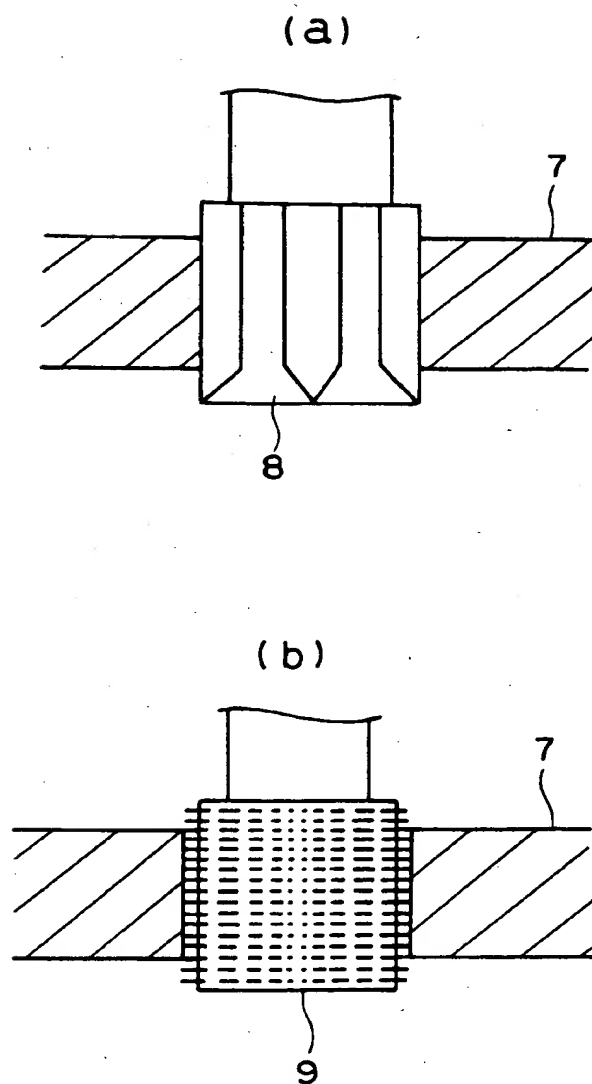




【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 内径加工を含む一連の加工を能率よく行う。

【構成】 軸方向の一部に研磨部 1 3 が形成された工具本体 1 0 の先端部に、加工部材 3 0, 4 0 を着脱可能に取付ける。加工部材 3 0 は研削リーマであり、これを取付けることにより、孔あけ加工とこれに続く内径加工とを 1 工程で連続して行うことができる。加工部材 4 0 は回転ブラシであり、これを取り付けることにより、内径加工とこれに続く内面ブラッシングとを 1 工程で連続して行うことができる。

【選択図】 図 1

特2000-357096

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-357096
受付番号	50001511272
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成12年11月29日

### <認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年11月24日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [500481411]

1. 変更年月日 2000年10月17日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 愛知県春日井市前並町1丁目18番地の4  
氏 名 井上 大充男